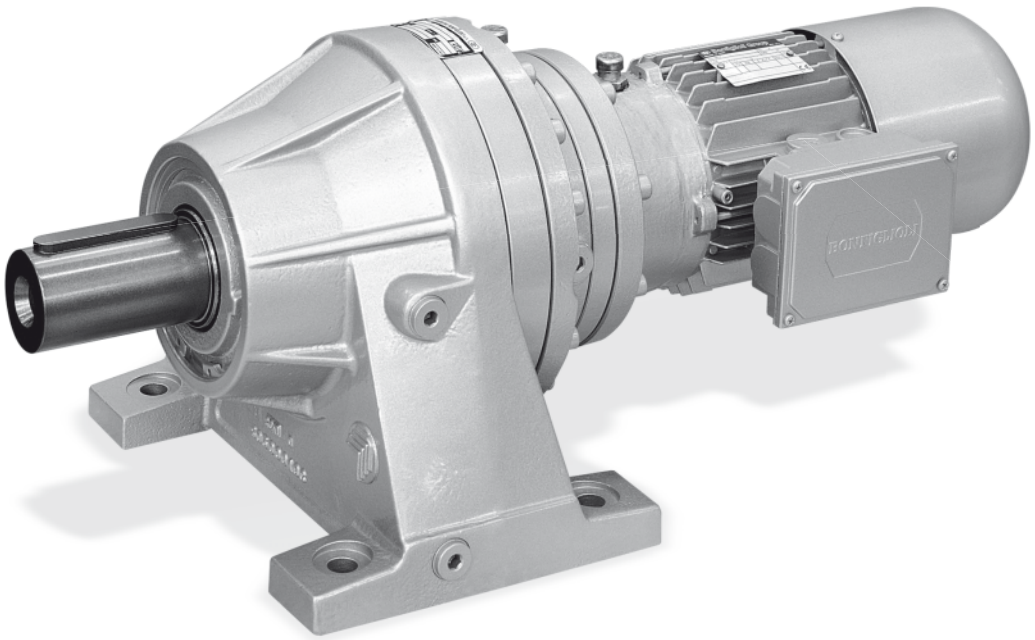
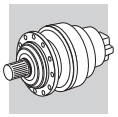
Bonfiglioli
Trasmital

Bulletin technique

**Guide de la sélection
des réducteurs épicycloïdaux Série 300
pour utilisation dans des zones
à risque d'explosion**



Bonfiglioli
power, control and green solutions



1.0 - BUT DU DOCUMENT 2

2.0 - INTRODUCTION AUX DIRECTIVES ATEX 2

3.0 - UTILISATION, INSTALLATION ET ENTRETIEN 4

4.0 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES REDUCTEURS SERIE 300 CONFORMES A LA DIRECTIVE 94/9/CE 4

4.0.1 - GAMME DU PRODUIT 4

4.0.2 - CARACTERISTIQUES DE CONSTRUCTION 5

4.0.3 - CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT 5

4.0.4 - SELECTION DU PRODUIT 6

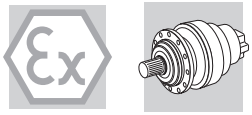
5.0 - DESIGNATION DU PRODUIT 8

5.0.1 - DESIGNATION DES REDUCTEURS EN LIGNE (300 L) ET ANGULAIRES (300 R) 8

5.0.2 - DESIGNATION DES REDUCTEURS COMBINES VIS + EPICYCLOIDAL (3/V) 10

6.0 - DECLARATION DE CONFORMITE 12

Révisions
Le sommaire de révision du catalogue est indiqué à la page 14.
Sur le site www.bonfiglioli.com des catalogues avec les dernières révisions sont disponibles.



1.0 - BUT DU DOCUMENT

Ce Bulletin technique est un outil qui permet de sélectionner les réducteurs épicycloïdaux de la Série 300 Industrielle, destinés à être installés dans des zones à risque d'explosion, classées selon les critères définis dans la Directive 1999/92/CE.

Ce Bulletin technique doit être considéré comme partie intégrante du catalogue de la Série 300-IND, indiqué par la référence 1900, et ses éventuelles futures révisions ; son but est de :

- décrire les **caractéristiques de construction** des réducteurs conformes à la Directive « ATEX » 94/9/CE, lorsqu'elles ne sont pas les mêmes que celles des réducteurs standard - Voir paragraphe 4.0.2.
- spécifier les **critères de sélection** approuvés par le fabricant, afin que les réducteurs susmentionnés puissent fonctionner en conservant les prescriptions minimales de sécurité requises par la Directive 94/9/CE – Voir paragraphe 4.0.4

2.0 - INTRODUCTION AUX DIRECTIVES ATEX

Aux fins de la directive 94/9/CE, une **atmosphère explosive** est constituée par un mélange :

a) de **substances inflammables** sous forme de gaz, vapeurs, brouillards et poussières ;

b) avec **l'air** ;

c) dans des **conditions atmosphériques** données ;

d) où, une fois amorcée, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé (à noter qu'en présence de poussières, la quantité de poussière n'est pas toujours entièrement consommée par la combustion).

Une atmosphère susceptible de se transformer en atmosphère explosive à cause des conditions locales et/ou opérationnelles est définie « **atmosphère explosible** ». C'est uniquement à ce type d'atmosphère potentiellement explosive que sont destinés les produits concernés par la directive 94/9/CE.

Normes européennes harmonisées ATEX

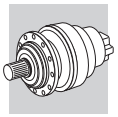
L'Union européenne a adopté deux directives d'harmonisation dans le domaine de la santé et de la sécurité. La directive 94/9/CE fixe les prescriptions minimales de sécurité pour les produits destinés à être utilisés dans des zones à risque d'explosion, à l'intérieur des pays de l'Union européenne. De plus, cette directive classe ces appareils par **catégories** dont elle fournit la définition.

La directive 1999/92/CE définit les exigences minimales ayant trait à la santé et à la sécurité du lieu de travail, des conditions de travail, du maniement de produits et de substances dans des milieux à risque d'explosion. De plus, la directive répartit les lieux de travail en **zones** et elle fixe les critères d'applicabilité des **catégories** de produits dans les zones en question.
Elle contient également un système de classification décrivant les **zones** dans lesquelles le responsable d'un équipement caractérisé par la présence d'atmosphère explosible doit subdiviser les aires d'application des appareillages.

Zones		**Fréquence de la formation d'atmosphère potentiellement explosive**	**Type de danger**
Atmosphère gazeuse	**Atmosphère poussiéreuse**		
G	**D**		
0	20	Présence constante ou pendant de longues périodes	Permanent
1	21	Occasionnelle au cours du fonctionnement normal	Poteniel
2	22	Très rare et/ou de courte durée au cours du fonctionnement normal	Minime

Les réducteurs fabriqués par BONFIGLIOLI RIDUTTORI et présentés dans le présent catalogue peuvent être installés sans problèmes dans les zones 1, 21, 2 et 22, indiquées en gris sur le schéma ci-dessus.

À partir du 1er juillet 2003, les directives ATEX sont appliquées sur tout le territoire de l'Union européenne et elles remplacent les lois divergentes jusqu'alors en vigueur aux échelles nationale et européenne en matière d'atmosphère explosive.
Les directives s'appliquent aux appareils de nature mécanique, hydraulique et pneumatique.



Niveaux de protection pour les différentes catégories d'appareils

Les différentes catégories d'appareils doivent être en mesure de fonctionner à des niveaux de protection donnés, conformément aux paramètres opérationnels fixés par le constructeur.

Niveau de protection	Catégorie		Type de protection	Conditions de fonctionnement
	Groupe I	Groupe II		
Très élevé	M1		Deux moyens de protection indépendants ou niveau de sécurité garanti même lorsqu'il se produit deux pannes indépendantes l'une de l'autre	Les appareils doivent être alimentés et rester en service même en présence d'atmosphère explosive
Très élevé		1	Deux moyens de protection indépendants ou niveau de sécurité garanti même lorsqu'il se produit deux pannes indépendantes l'une de l'autre	Les appareils doivent être alimentés et rester en service dans les zones 0, 1, 2 (G) et/ou dans les zones 20, 21, 22 (D)
Elevé	M2		Protection adaptée au fonctionnement normal et à des conditions de fonctionnement pénibles	Les appareils doivent être coupés de l'alimentation électrique en présence d'une atmosphère potentiellement explosive
Elevé		2	Protection adaptée au fonctionnement normal et à des troubles fréquents ou appareils où l'on tient compte normalement des pannes	Les appareils doivent être alimentés et rester en service dans les zones 1, 2 (G) et/ou dans les zones 21, 22 (D)
Normal		3	Protection adaptée au fonctionnement normal	Les appareils doivent être alimentés et rester en service dans les zones 2 (G) et/ou 22 (D)

Définition des groupes (EN 1127-1)

Groupe I Il inclut les appareils destinés à être utilisés pour des travaux souterrains, dans les mines et leurs installations de surface, c'est-à-dire des milieux exposés au risque de dégagement de grisou et/ou de poussières combustibles.

Groupe II Il inclut les appareils destinés à être utilisés dans d'autres milieux où il est probable que des atmosphères explosives se présentent.

La couleur grise indique les catégories pour lesquelles sont disponibles des réducteurs fabriqués par BONFIGLIOLI RIDUTTORI. Il en découle qu'aucun appareil BONFIGLIOLI RIDUTTORI ne pourra être installé dans des applications minières pouvant être classées dans le **Groupe I**.
En résumé, l'ensemble des classifications des appareils en groupes, catégories et zones peut être représenté par le tableau suivant, dans lequel la disponibilité de produits BONFIGLIOLI RIDUTTORI est toujours indiquée par les cases de couleur grise.

Groupe	**I** mines, grisou		**II** autres zones explosives du fait de la présence de gaz ou de poussières					
Catégorie	M1	M2	1		2		3	
Atmosphère(1)			G	D	G	D	G	D
Zone			0	20	1	21	2	22
Type de protection réducteur(2)					c, k	c, k	c, k	c, k

(1) **G** = gas **D** = poussière
(2) selon EN 13463

3.0 - UTILISATION, INSTALLATION ET ENTRETIEN

Les instructions concernant le stockage, la manutention et l'utilisation en toute sécurité du produit sont spécifiées dans le Manuel d'installation, utilisation et entretien.
Le document devra être conservé, pendant toute la durée de vie du réducteur, dans un lieu approprié près de l'endroit d'installation et mis à disposition de tout le personnel autorisé à intervenir sur le produit.

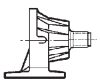
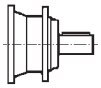
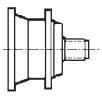
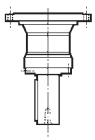
Le constructeur se réserve la faculté de modifier, intégrer ou améliorer le manuel dans l'intérêt de l'utilisateur.

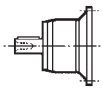
4.0 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES REDUCTEURS SERIE 300 CONFORMES A LA DIRECTIVE 94/9/CE

4.0.1 - GAMME DU PRODUIT

Tailles : de 300 à 321.

	3...L	st.	**3...R**	st.	**3/V**	st.
Configurations	⊖	L 1	-	- -	-	- -
	300...321	L 2	300...306	R 2	-	- -
	300...321	L 3	300...321	R 3	300...307	L 3
	300...321	L 4	300...321	R 4	-	L 4

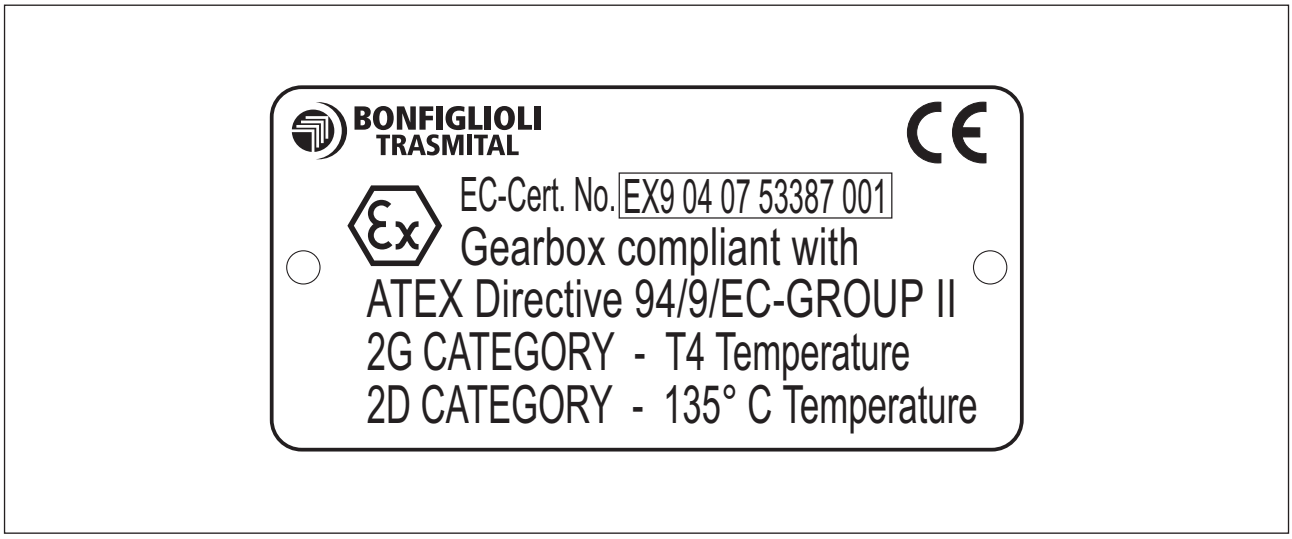
	Pieds		Bride			Pendulaire	Agitateur (vertical)
Versions							
	PC	PZ	MC/HC	MZ/HZ	FZ	FP	VK

Entrées		
	P(IEC)	V_

Accessoires						
	P...	B0A	M0A	G0A	W0A	

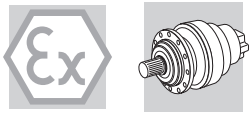
4.0.2 - CARACTERISTIQUES DE CONSTRUCTION

- Seule l'utilisation d'huiles et de graisses synthétiques est préconisée.
- Les bagues d'étanchéité montées sont uniquement avec un mélange en VITON®
- Les bagues d'étanchéité sont munies de lèvre anti-poussière
- Les reniflards sont munis de soupape à ressort anti-retour pour empêcher la contamination du lubrifiant par des particules solides provenant de l'extérieur
- Les bouchons de remplissage, de vidange et de niveau de l'huile sont en acier ; les rondelles frein correspondantes sont en aluminium
- Absence totale d'éléments métalliques frottants à l'extérieur du réducteur
- Absence totale de parties en plastique en mesure d'accumuler des charges électrostatiques, sinon elles sont blindées
- Chaque réducteur est livré avec son schéma d'installation ; celui-ci contient les informations suivantes :
  - caractéristiques techniques principales
  - spécifications pour l'installation
  - position des bouchons d'huile pour chaque position de montage spécifique
  - conseils pour la lubrification
- Application d'une plaquette d'identification supplémentaire, indiquant la catégorie spécifique du produit. Exemple :



4.0.3 - CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

Pour les installations dans les zones 21 et 22, le client doit mettre en œuvre et faire appliquer un plan spécifique de nettoyage périodique des surfaces et des recoins pour éviter que les éventuels dépôts de poussière ne dépassent 5 mm d'épaisseur.



4.0.4 – SELECTION DU PRODUIT

Le mode de sélection des réducteurs et moto-réducteurs est le même que celui qui est décrit dans le catalogue de la Série 300-IND, indiqué par la référence 1900, et dans les éventuelles futures révisions du catalogue en question.

En revanche, les chapitres ci-après constituent une **variation** à ce qui est indiqué dans le catalogue réf. 1900, et modifications suivantes ; ainsi donc, lors de la sélection d'un produit conforme à la Directive 94/9/CE, **il faudra considérer leur contenu comme prépondérant** sur les spécifications fournies dans le catalogue de référence et applicables aux réducteurs pouvant être installés dans des zones sans risque d'explosion.

Disons simplement que les variations fondamentales concernent uniquement :

- l'application d'un facteur de correction de la puissance thermique
- l'application d'un facteur de service « f_s » majoré

- Puissance thermique « P_t » [kW]

C'est le paramètre qui indique la limite thermique du réducteur. La valeur est indiquée dans les tableaux de données techniques des réducteurs et des motoréducteurs et représente la puissance transmissible en service continu en correspondance de la vitesse d'entrée $\mathbf{n_1}$ et à une température ambiante de 20°C sans que la température du lubrifiant ne dépasse pas la température de 85-90°C et, en conséquence, la surface du réducteur ne dépasse pas la température de 75-80°C sans recourir à un refroidissement auxiliaire.
Pour un type de service caractérisé par une durée de fonctionnement brève et par un temps de pause suffisamment long pour permettre le refroidissement du groupe, la puissance thermique ne revêt qu'une faible importance et peut, par conséquent, ne pas être prise en considération.
En cas de températures ambiantes autre que 20°C, en service intermittent ou avec vitesses $\mathbf{n_1}$ en entrée différentes de celle indiquée comme référence, il est possible de calculer la valeur de $\mathbf{P_t}$ sur la base du facteur thermique $\mathbf{f_t}$ et du facteur de vitesse $\mathbf{f_v}$ indiqués dans les tableaux suivants. Vérifier que l'équation suivante soit toujours satisfaite :

$$P_{r1} \leq P_t \times f_t \times f_v \times f_{Ex}$$

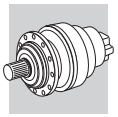
$\mathbf{f_t}$					
t_a (°C)	fonctionnement continu	fonctionnement intermittent			
		rapport d'intermittence « I »			
		80%	60%	40%	20%
10	1.2	1.3	1.6	1.8	2.0
20	1.0	1.1	1.3	1.5	1.7
30	0.9	1.0	1.2	1.3	1.5
40	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2
50	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9

$\mathbf{n_1}$ (min^{-1})	$\mathbf{f_v}$
750	1.5
950	1.2
1500	1.0
1800	0.85

$$I = \frac{t_f}{t_f + t_r} \times 100$$

t_f = temps de fonctionnement à pleine charge;
t_r = temps de repos.

taille du réducteur	Exécution		Nobre d'étages	$\mathbf{f_{Ex}}$
	coaxiale	à renvoi d'angle		
300...321	L	-	2	0.9
300...321	L	-	3 - 4	1.0
300...306	-	R	2	0.8
300...321	-	R	3 - 4	0.9



- Facteur de service « f_s »

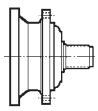
Facteur de service « f_s »						
charge	démarrages/ heure	Durée totale de fonctionnement (h)				
		≤ 5000	10000	15000	25000	50000
		Fonctionnement journalier (h)				
	z	h < 4	4 < h < 8	8 < h < 12	12 < h < 16	16 < h < 24
Uniforme	Z < 10	1.10	1.10	1.15	1.30	1.60
	10 < Z < 30	1.10	1.15	1.30	1.50	1.80
	30 < Z < 100	1.10	1.25	1.45	1.60	2.00
Variable, avec chocs modérés	Z < 10	1.10	1.25	1.45	1.60	2.00
	10 < Z < 30	1.10	1.40	1.60	1.80	2.20
	30 < Z < 100	1.20	1.50	1.70	2.00	2.40
Variable, avec chocs violents	Z < 10	1.20	1.50	1.70	2.00	2.40
	10 < Z < 30	1.30	1.60	1.80	2.10	2.60
	30 < Z < 100	1.40	1.75	2.00	2.30	2.80

5.0 - DESIGNATION DU PRODUIT

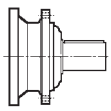
5.0.1 - DESIGNATION DES REDUCTEURS EN LIGNE (300 L) ET ANGULAIRES (300 R)

3 11 L 2 16.7 HZ

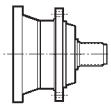
VERSION EN SORTIE



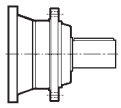
MZ: Arbre de sortie cannelè



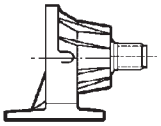
MC: Arbre de sortie cylindrique claveté



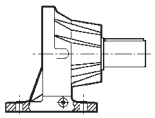
HZ: Arbres de sortie cannelé paliers renforcés



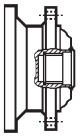
HC: Arbre de sortie cylindrique claveté paliers renforcés



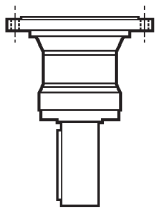
PZ: Base de support avec arbre mâle cannelé



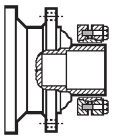
PC: Base support à pattes avec arbre cyl. clavéte



FZ: Arbre de sortie creux cannelé



VK: Sortie renforcée avec arbre cylindrique pour agitateurs et mélangeurs



FP: Arbre de sortie creux pour montage par frette

RAPPORT DE REDUCTION

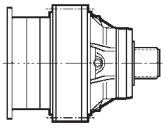
Indiquer la valeur du rapport (y inclus les chiffres décimaux) citée aux pages des données techniques
Es.: 1/44.6 = 44.6 1/131 = 131

N. ETAGES DE REDUCTION TOTAUX

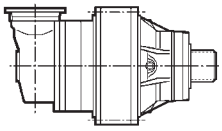
2 - 3 - 4

EXECUTION

L =Coaxiale



R = A renvoi d'angle



TAILLE REDUCTEUR

00 = 300	**06** = 306	**11** = 311	**17** = 317
01 = 301	**07** = 307	**13** = 313	**18** = 318
03 = 303	**09** = 309	**15** = 315	**19** = 319
05 = 305	**10** = 310	**16** = 316	**21** = 321

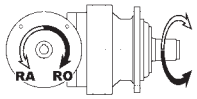
SERIE

P180 A W0A EX ...

OPTIONS

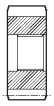
SENS DE ROTATION PRIVILEGIE DE L'ARBRE RAPIDE
(seulement en cas d'exécution angulaire)

RA = sens anti-horaire
RO = sens horaire



SPECIFIQUE DE LA CONFIGURATION CONFORME
A LA DIRECTIVE 94/9/CE

ACCESSOIRES COTE SORTIE

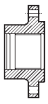


P... = Pignons

B0A = Barre canneleée

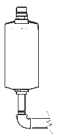
M0A = Manchon lisse

G0A = Frette de serrage



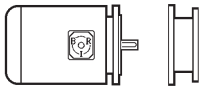
W0A = *Bride*

POSITION DE MONTAGE

i	Dans les positions de montage caractérisées par un arbre lent verticale, le réducteur sera équipé d'un vase d'expansion. Merci de demander le plan d'encombrement au Service Technique de Bonfiglioli.	

ENTREE

Arbre d'entrée cylindrique claveté
VO1A = Ø 24
VO1B = Ø 38
VO5B = Ø 48
VO6B = Ø 60
VO7B = Ø 80
V11 B = Ø 80

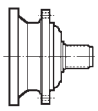


Adaptation pour moteur électrique
P + tailles de moteur (80,90,100,132,160,...)

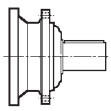
5.0.2 - DESIGNATION DES REDUCTEURS COMBINES VIS + EPICYCLOIDAL (3/V)

3/V 05 L 3 623 PC

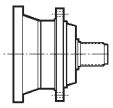
VERSION EN SORTIE



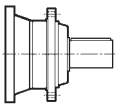
MZ: Arbre de sortie cannelè



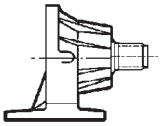
MC: Arbre de sortie cylindrique claveté



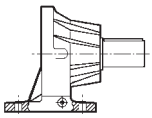
HZ: Arbres de sortie cannelé paliers renforcés



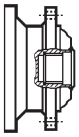
HC: Arbre de sortie cylindrique claveté paliers renforcés



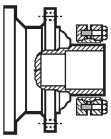
PZ: Base de support avec arbre mâle cannelé



PC: Base support à pattes avec arbre cyl. clavéte



FZ: Arbre de sortie creux cannelé



FP: Arbre de sortie creux pour montage par frette

RAPPORT DE REDUCTION

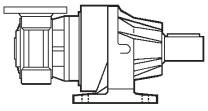
Indiquer la valeur du rapport (y inclus les chiffres décimaux) citée aux pages des données techniques
Es.: 1/773 = 773

N. ETAGES DE REDUCTION TOTAUX

3

EXECUTION

L = Combiné série 300, 2 étages épicycloïdaux + réducteur à vis sans fin



TAILLE REDUCTEUR

00 = 3/V 00
01 = 3/V 01
03 = 3/V 03
05 = 3/V 05
06 = 3/V 06
07 = 3/V 07

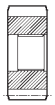
SERIE

Réducteurs combinés série 300 / réducteur à vis sans fin

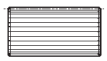
P80 B5 AF W0A EX

SPECIFIQUE DE LA CONFIGURATION CONFORME A LA DIRECTIVE 94/9/CE

ACCESSOIRES COTE SORTIE



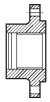
P... = Pignons



B0A = Barre canneleée

M0A = Manchon lisse

G0A = Frette de serrage



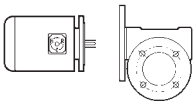
W0A = *Bride*

POSITION DE MONTAGE

FORM DE CONSTRUCTION

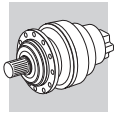
B5, B14

ENTREE



Adaptation pour moteur électrique
P + tailles de moteur (80,90,100,132,160,...)

Arbre d'entrée cylindrique claveté
HS



6.0 - DECLARATION DE CONFORMITE

La Déclaration de Conformité reproduite dans le présent bulletin est le document qui atteste la conformité du produit à la directive 94/9/CE.

La conformité est subordonnée au respect des instructions contenues dans le Manuel d'installation, utilisation et entretien, qui décrit l'utilisation en toute sécurité du produit au cours de toutes les phases de sa vie active.

Les prescriptions relatives aux conditions ambiantes revêtent une importance particulière : si elles ne sont pas respectées au cours du fonctionnement, la validité du certificat en question est annulée.

En cas de doute sur la validité de la déclaration de conformité, contacter le service technico-commercial de BONFIGLIOLI RIDUTTORI.

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.

Via Enrico Mattei, 12
zona Industriale Villa Selva
47100 Forlì (Italy)

Tel. +39 0543789111
Fax + 39 0543789240
e-mail: trasmital@bonfiglioli.com
www.bonfiglioli.com

UNI EN ISO 9001:2000 Certified Company

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ (en accord avec la Directive 94/9/CE Annexe VIII)

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
déclare sous sa propre responsabilité que les produits suivants :
- réducteurs épicycloïdaux de série **300 INDUSTRIEL**

Ce sont des appareils **Groupe II** (Surface)
Catégorie 2G pour Gaz (Température T4)
Catégorie 2D pour Poudres (Température 135 °C)

Auxquels cette déclaration se réfère et sont conformes aux conditions requises de la Directive suivante :

94/9/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 23 mars 1994
La conformité aux exigences de cette Directive est attestée par le respect total des Normes suivantes :

EN 1127-1, EN 13463-1, EN 13463-5, EN 13463-8

BONFIGLIOLI RIDUTTORI a déposé, conformément à la Directive 94/9/CE Annexe VIII, la documentation technique auprès de l'organisme notifié suivant :

TÜV PRODUCT SERVICE GmbH - Numéro d'identification 0123

Forlì, 08/09/2010
Lieu et date

Ing. G. Zinzani
Direction R&S
MOBILE EQUIPMENT GEARED UNITS

INDEX DES REVISIONS (R)

R4
13 Déclaration de conformité à jour.

101014

Nous nous réservons le droit d'apporter toutes modifications à nos produits.
La reproduction et la publication partielle ou totale de ce catalogue est interdite sans notre autorisation.

Bonfiglioli

power, control and green solutions

Depuis 1956, Bonfiglioli conçoit et réalise des solutions innovantes et fiables pour le contrôle et la transmission de puissance dans l'industrie et dans les machines automotrices et pour les énergies renouvelables.

Bonfiglioli Riduttori S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna, Italy

tel: +39 051 647 3111
fax: +39 051 647 3126
bonfiglioli@bonfiglioli.com
www.bonfiglioli.com